

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Perturbação do Jogo Pela Internet

João Daniel Soares Almeida

M

2018



Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Medicina

Artigo de revisão bibliográfica

Perturbação do Jogo pela Internet

Autor: João Daniel Soares Almeida
Endereço: xanana15@gmail.com

Orientadora: Doutora Paula Pinto de Freitas.
Endereço: pmfreitas@icbas.up.pt
Afiliação: Professora Auxiliar, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Centro Hospitalar do Porto

Maio/2018

Autor: João Daniel Soares Almeida

João Daniel Soares Almeida

Orientadora: Dr^a. Paula Pinto de Freitas

Paula Pinto de Freitas

Data: Maio/2018

Resumo

Introdução

Com a popularização dos videojogos na internet, o número de relatos das consequências negativas dessa atividade tem vindo a aumentar progressivamente. Em resposta aos estudos existentes que apontam para uma possível perturbação aditiva advinda desse fenómeno, a Perturbação do Jogo pela Internet foi incluída na quinta edição do Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais na seção de “Condições para estudo posterior”.

Objectivos

Sistematizar a informação relativa à Perturbação do Jogo pela Internet de forma a esclarecer a sua validade enquanto nova perturbação de adição. Visto tratar-se de um conceito recente e a expandir rapidamente, é importante estabelecer um ponto de situação para compreender os avanços atingidos na investigação.

Metodologia

Foi utilizada a base bibliográfica PubMed. Não existindo descritores *Medical Subject Heading* (MeSH) específicos para a patologia, foi usado o termo de pesquisa “internet gaming disorder” em combinação individual com: “diagnostic”, “symptoms”, “comorbid”, “neurobiology”; “. Foram obtidos 253 resultados no total das pesquisas. Os critérios de exclusão foram os seguintes: (1) artigos sem *abstract* (2) artigos focados noutras patologias (3) artigos focados no uso de videojogos para tratamento de outras patologias. Não houve limite temporal de inclusão.

Foram também consultados estudos referenciados nos artigos seleccionados, artigos que esclareciam temas chave á compreensão do texto, o DSM-5, e 3 endereços eletrónicos. Foram seleccionados 57 artigos, originais e de revisão, em língua inglesa.

Desenvolvimento

A Perturbação do Jogo pela Internet foi abordada no seu diagnóstico, sintomas, comorbilidades e neurobiologia.

Conclusões

A Perturbação do Jogo pela Internet é uma perturbação aditiva comportamental. Estudos futuros serão necessários para melhor caracterizar esta patologia.

Palavras-chave: Games, Recreational; Video Games ;Internet ;Behavior, Addictive ;Neuroimaging.

Abstract

Introduction

With the popularization of internet video games, the number of reports of the negative consequences of this activity has been increasing progressively. In response to existing studies pointing to a possible additive disturbance from this phenomenon, Internet Game Disorder was included in the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders in the "Conditions for Further Study" section.

Aims

Systematization of the information related to Internet Gaming Disorder in order to clarify its validity as a new addictive disorder. Since it is a recent concept and it's rapidly expanding, it is important to access its situation to understand the progress made in research.

Material and Methods

The PubMed database was used. There were no specific Medical Subject Heading (MeSH) descriptors for the disorder, the term "internet gaming disorder" was used in combination with "diagnostic"; "symptoms"; "comorbid"; "neurobiology". 253 results were found. The exclusion criteria were as follows: (1) articles without abstract (2) articles focused on other pathologies (3) articles focused on the use of video games to treat other pathologies. There was no time limit for inclusion. We also consulted studies referenced in the selected selected, articles that clarified key topics for comprehension of the text, the DSM-V, and 3 electronic addresses. 57 original and review articles were selected in English.

Development

Internet Game Disorder was addressed in its diagnosis, symptoms, comorbidities and neurobiology.

Conclusions

Internet Game Disturbance is an additive behavioral disorder. Future studies will be needed to better characterize this pathology.

Keywords: Games, Recreational; Video Games ;Internet ;Behavior, Addictive ;Neuroimaging.

Lista de Abreviaturas

APA, Associação Americana de Psiquiatria

CID, Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde

COF Córtex Orbitofrontal

DSM, Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais

IAT, *Internet Addiction Test*

IGDS9-SF, *Internet Gaming Disorder Scale–Short-Form*

PHDA, Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção

PJI, Perturbação do Jogo pela Internet

CPDL, Córtex Pré-Frontal Dorsolateral

Índice

Introdução.....	1
Um novo conceito de adição.....	2
Evolução do conceito e métodos de diagnóstico.....	3
Sintomas e Critérios de Diagnóstico	9
Comorbilidades e Factores de Risco	12
Abordagem neurocognitiva à neurobiologia	13
Sistema Impulsivo	14
Sistema Reflexivo	15
Sistema da Consciência Interoceptiva.....	18
Conclusão.....	19
Bibliografia.....	21

Introdução

A proliferação do acesso à internet e videojogos na última década permitiu que uma nova forma de comunicação e interação emergisse numa porção crescente da população mundial. ¹

Na Europa, estima-se que aproximadamente 25% da população com idades compreendidas entre 16 e 64 anos jogou pelo menos uma vez por semana em 2012 e que em 2014 a taxa de adolescentes a usar videojogos online, num total de 7 países europeus, subiu para 28% comparativamente com os 16% encontrados em 2010. ²

Um dos primeiros estilos de videojogo online foi criado em 1978, sendo apelidado de *Multi-User Dungeon (MUD)*. Com a expansão deste tipo de videojogo e o aumento da popularidade do mesmo, entre a comunidade de estudantes universitários, o acrónimo MUD começou a ser referido de “*Multi Undergraduate Destroyer*”, aludindo ao mau desempenho escolar dos alunos altamente envolvidos. ³

Embora o uso de videojogos online seja feito de forma saudável pela maioria das pessoas, estudos epidemiológicos têm revelado que algumas delas se envolvem num uso excessivo e desenvolvem sintomas de adição como aqueles encontrados nas perturbações por abusos de substâncias. ⁴

Diversos termos e conceitos foram usados paralelamente no estudo de uma possível patologia advinda deste fenómeno: adição a computador, adição ao ecrã, uso patológico da internet, *vídeo gaming patológico*, adição a videojogos, adição a jogos de *role-play*, uso excessivo de videojogos e jogadores de videojogos patológicos ou dependentes. ⁵

A nomenclatura Perturbação do Jogo pela Internet (PJI) apenas foi proposta em 2013 na quinta edição do Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (DSM) da Associação Americana de Psiquiatria (APA), tendo esta terminologia sido adotada desde então pela maioria dos investigadores. Esta patologia encontra-se na seção 3, “Condições para estudo posterior”, do DSM-V, o que significa que ainda não é oficialmente reconhecida. A proposta de definição da PJI compreende o uso persistente e recorrente da internet para se envolver em jogos, frequentemente com outros jogadores, levando a prejuízo significativo ou sofrimento. ⁶

A revisão bibliográfica proposta pretende clarificar a corrente visão da definição, abordagem diagnóstica, sintomas, comorbilidades e neurobiologia da PJI de forma a esclarecer a sua validade enquanto nova patologia aditiva.

Um novo conceito de adição.

Por muito tempo na psiquiatria as únicas perturbações em que se aplicava o conceito de adição eram aquelas que se relacionavam com o uso de substâncias psicotrópicas ou álcool, porém, o DSM-5 veio remodelar o modo como essas perturbações estão agrupadas com a criação de uma nova classificação, as “Perturbações relacionadas a substâncias e perturbações aditivas”.^{6 7}

A ideia de adição poder existir na ausência de drogas psicotrópicas foi popularizada pelo psicólogo americano Stanton Peele no seu livro “*Love and Addiction*” publicado em 1979. Segundo Peele, indivíduos com adição são dependentes de um grupo particular de experiências, dos quais a reação a uma substância química é apenas um exemplo.⁸

Com o avanço dos estudos e visões da matéria o conceito de adição foi então expandido para incluir a “adição comportamental”, cuja adição é representada por um comportamento específico.⁹

O jogo patológico, relativo aos jogos de sorte e azar e apostas monetárias, é uma perturbação vastamente estudada e foi classificada na versão anterior do DSM como uma perturbação do controlo do impulso. Porém, na 5ª e mais atual edição do DSM, o jogo patológico foi incluído no grupo “Perturbações relacionadas a substâncias e perturbações aditivas” por refletir evidência que os comportamentos do jogo ativam sistemas de recompensa semelhantes aos ativados por drogas de abuso e produz sintomas comportamentais equivalentes aos produzidos por uso de substâncias.⁸ É assim a primeira e única adição comportamental a ser integrada no grupo das perturbações por abuso de substâncias.⁶

Várias outras possíveis adições comportamentais não relacionadas a substâncias foram descritas na literatura, sendo exemplos a adição a sexo, compras compulsivas, adição a exercício físico ou adição a trabalho, no entanto não foram ainda encontradas evidências

suficientes de modo a poder classificar estes comportamentos como patológicos, havendo até muitos autores a alertar para o perigo de sobrediagnosticar tais comportamentos ^{6 8}.

Alguns autores acreditam que as adições comportamentais podem ser passivas (e.g., televisão) ou ativas (e.g., jogos de computador) e habitualmente contêm facetas que poderão promover e reforçar tendências aditivas. ⁸ Por outro lado outros autores argumentam que padrões comportamentais excessivos não devem ser integrados com os distúrbios relacionados com uso de substâncias nem correlacionados com o conceito de adição. ⁹

Devido á falta de evidencia científica muitos dessas adições comportamentais não foram ainda incluídas no DSM-5 sendo que a única a ser incluída na secção 3, “Condições para estudo posterior”, foi a perturbação do jogo pela internet, tendo esta decisão sido tomada devido ao elevado número de estudos e á aparente severidade desta patologia em estudo.⁹ Da mesma forma, a Organização Mundial da Saúde inclui esta patologia na versão 11 *beta* (i.e., provisória) da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-11). No CID-11 a patologia encontra-se no subgrupo de “adições por comportamentos aditivos” com a designação de “*Gaming disorder*”. Esta, por sua vez, é dividida em 2 grupos: predominantemente online ou offline.¹⁰

Evolução do conceito e métodos de diagnóstico.

Os diagnósticos psiquiátricos são tipicamente efetuados com recurso a entrevistas e escalas psicométricas estruturadas e padronizadas, daí que a sua validação científica seja de extrema importância para garantir um diagnóstico adequado. ⁹

Antes da proposta dos critérios presentes no DSM-V, um total de instrumentos 18 instrumentos foram usados para diagnosticar e avaliar os problemas relacionados com o uso de videojogos na internet (e.g. *Game Addiction Scale*; *Pathological Video Game Use*; *Problematic Online Gaming Questionnaire*). ^{9,11}

Muitos destes instrumentos usaram critérios de diagnóstico do jogo patológico encontrados no CID-10 ou em versões anteriores do DSM, adaptando 6 ou 7 destes critérios para formular diferentes escalas que definam o uso patológico ou adição a videojogos. Outros optaram pela adaptação de critérios de perturbações de uso de substâncias ou outras perturbações de impulso. ^{9 12}.

Os estudos dirigidos especificamente ao uso de videojogos online adaptaram frequentemente a escala *Internet Addiction Test* (IAT) proposta por Young em 1996 para o diagnóstico de adição à internet. O modelo de Young para a adição à internet foi também baseado na definição clínica do jogo patológico e alcoolismo do DSM-IV.^{12,13} O IAT é um instrumento considerado válido e fiável, sendo composto por 20 questões que são usadas para avaliar o uso compulsivo da internet, sintomas de abstinência, dependência psicológica e problemas relacionados com o dia-a-dia. A cada questão é atribuída um valor entre 1 (nunca) e 5 (muitas vezes). O resultado é assim compreendido entre 20 e 100, sendo que um valor acima de 50 indica a presença de problemas ocasionais ou frequentes relacionados com o uso excessivo ou incontrolado da Internet. Este teste incide, portanto, no uso generalizado da internet (e.g., e-mails, salas de conversa) não se focando no uso da internet para os videojogos.¹⁴

Ainda assim, o IAT é atualmente utilizado em muitos estudos da PJI de forma a validar novos instrumentos ou avaliar a gravidade individual da patologia (e.g., estudos sobre a neurofisiologia da PJI).¹⁵

Apesar de destes instrumentos apresentarem validade convergente e consistência interna, alguns deles apresentam inconsistências: (1) a falha de cobertura de todos os indicadores de uma adição; (2) uso de diferentes pontos de corte em vários estudos; (3) ausência de uma dimensão temporal; (4) baixa fiabilidade inter-examinador.^{11 16}

A APA analisou mais de 250 publicações relativas ao tópico do abuso de videojogos, chegando à conclusão de que os estudos anteriores não apresentavam critérios de diagnóstico standardizados. Foram então propostos 9 critérios no DSM-V (tabela I).⁹

Tabela I – Critérios de diagnóstico propostos para a perturbação do jogo pela internet.

(1) Preocupação com jogos pela internet. (i.e., o indivíduo pensa na partida anterior do jogo ou antecipa a próxima partida; o jogo pela internet torna-se a atividade dominante na vida diária.)
(2) Sintomas de abstinência quando os jogos pela internet são retirados. (Esses sintomas são tipicamente descritos como irritabilidade, ansiedade ou tristeza, mas não há sinais físicos de abstinência farmacológica.)

(3) Tolerância (i.e., a necessidade de passar quantidades crescentes de tempo envolvido nos jogos pela internet.)
(4) Tentativas fracassadas de controlar a participação nos jogos pela internet.
(5) Perda de interesse por passatempos e divertimentos anteriores em consequência dos, e com a exceção dos jogos pela internet.
(6) Uso excessivo continuado de jogos pela internet apesar do conhecimento dos problemas psicossociais.
(7) Enganou membros da família, terapeutas ou outros em relação à quantidade do jogo pela internet.
(8) Uso de jogos pela internet para evitar ou aliviar um humor negativo (e.g., sentimentos de desamparo, culpa, ansiedade).
(9) Colocou em risco ou perdeu um relacionamento, emprego ou oportunidade educacional ou de carreira significativa devido à participação em jogos pela internet.

Para a confirmação do diagnóstico, pelo menos 5 dos 9 sintomas têm de estar presentes durante um período de 12 meses. Os critérios propostos no DSM-5 foram escolhidos e formulados paralelamente aos critérios de uso de substâncias e jogo patológico, tendo em consideração que a expressão da PJI pode diferir destas patologias.⁹ O uso de internet para jogos de sorte ou azar está incluído na perturbação do jogo patológico.⁶

A PJI como definida no DSM-5 é inconsistente na medida em que os 9 critérios incluem apenas os videojogos online, mas, na secção “Subtipos”, é posta a possibilidade de os videojogos offline constituírem um subtipo. Atualmente não existem subtipos adequadamente estabelecidos nem dados concretos acerca de diferentes consequências ou comportamentos advindos de diferentes tipos de videojogos, tanto online ou offline.⁶

Apesar dos instrumentos de diagnóstico desenvolvidos anteriormente terem uma abrangência variável e incompleta dos novos critérios propostos pela APA, alguns deles continuam a ser utilizados em estudos recentes.¹⁷

A proposta de enquadramento e de critérios feito no DSM-5 permitiu uma tentativa coletiva de uniformização da avaliação da PJI e uma tentativa de “oficializar” a perturbação.¹⁸

De acordo com os resultados desta revisão, foram desenvolvidos 11 instrumentos clínicos formulados de acordo com o quadro conceitual e critérios propostos no DSM-5 (tabela II).

Tabela II – Instrumentos de diagnóstico de acordo com os critérios do DSM-5.

(1) <i>Internet Gaming Disorder Test</i> (IGD-20 Test) ¹⁹
(2) <i>Internet Gaming Disorder Scale–Short-Form</i> (IGDS9-SF) ²⁰
(3) <i>The Internet Gaming Disorder Scale</i> (IGDS) ²¹
(4) <i>The Internet Gaming Disorder Scale</i> (Short Scales) ²¹
(5) <i>The Ten-Item Internet Gaming Disorder Test</i> (IGDT-10) ²²
(6) <i>Clinical Assessment Tool</i> (C-VAT 2.0) ²³
(7) <i>The Personal Internet Gaming Disorder Evaluation-9</i> (PIE-9) ²⁴
(8) <i>Chinese Internet Gaming Disorder Scale</i> (C-IGDS) ²⁵
(9) <i>Internet Gaming Disorder Questionnaire</i> (IGDQ) ²⁶
(10) <i>Structured Clinical Interview for Internet Gaming Disorder</i> (SCI-IGD) ¹⁶
(11) <i>The Scale for the Assessment of Internet and Computer game Addiction—Gaming Module</i> (AICA-S-gaming) ²⁷

De forma a que seja desenvolvido um novo instrumento, este necessita de ser sujeito a análises estatísticas de forma a garantir que possua boas propriedades psicométricas. As duas grandes vertentes das propriedades psicométricas são a validade (exatidão) e fiabilidade (consistência). ²⁸

De acordo com Petry et al., a melhor forma de avaliar as propriedades psicométricas destes instrumentos será através de uma perspetiva intercultural. ⁹ Desta forma, um diverso número de estudos tem sido efetuado em diferentes contextos culturais e representações nacionais. ^{20,29}

O *Internet Gaming Disorder Test* foi o primeiro instrumento standardizado de acordo com os novos critérios propostos sendo composto por um total de 20 itens. Este instrumento foi alvo de investigação quanto às suas propriedades psicométricas e mostrou validade a vários níveis incluindo no âmbito da validade intercultural, estando disponível nas línguas inglesa, espanhola e árabe. ^{19,20}

Com a necessidade de simplificar esta e outras escalas tidas como demasiado extensas, foi desenvolvida a IGDS9-SF através de um estudo empírico que incluiu um grupo heterogéneo de 1,397 utilizadores de videojogos online oriundos de um total de 58 países diferentes, mostrando boas propriedades psicométricas. A IGDS9-SF avalia a severidade da PJI e os efeitos prejudiciais do jogo online ou offline nos últimos 12 meses. É composta por 9 questões respondidas com um valor entre 1 (nunca) e 5 (muitas vezes) com um resultado compreendido entre 9 ou 45. Os autores deste instrumento sugeriram um patamar de diagnóstico a partir dos 36 pontos, porem não existem evidencias empíricas ou dados clínicos a suportar esta decisão.²⁰

O único estudo efetuado em Portugal relativo a novos instrumentos, foi realizado por Pontes et al., no âmbito da validação da IGDS9-SF. A população deste estudo contou com 509 estudantes algarvios com idades compreendidas entre os 10 e os 18 anos. Foi confirmada a validade e fiabilidade da IGDS9-SF nesta população, sugerindo-se, portanto, o uso deste instrumento em futuros estudos realizados em Portugal.²⁰

O elevado número de instrumentos e enquadramentos conceptuais usados na avaliação desta patologia tem, segundo muitos autores, dificultado o avanço no estudo da PJI.¹⁸ Apesar dos critérios propostos no DSM-5, é ainda visível uma fragmentação da comunidade científica, com alguns autores a optarem pela formulação ou validação de novos instrumentos que muitas vezes se sobrepõem, e outros a focar o seu estudo na validação de instrumentos mais antigos que não estão de acordo com os critérios propostos.³⁰

De notar, no entanto, que o uso de diferentes instrumentos diagnósticos tem a potencialidade de relevar informação importante a favor ou contra a maneira como a PJI foi definida e conceptualizada pela APA, permitindo o aparecimento de novos critérios ou modelos baseados em evidência que cubram possíveis falhas.¹⁸

Em parte devido aos vários instrumentos de avaliação da PJI, as taxas de prevalência variam consideravelmente entre estudos.³¹ Kiraly et al, reportaram uma prevalência de 2.9% usando o Ten-Item Internet Gaming Disorder Test num grupo de 4887 jogadores online húngaros.²² Pontes et al., reportaram uma prevalência de 2,5% com o uso do IGDS9-SF numa população representativa de adolescentes eslovenos.³² O uso da Internet Gaming Disorder Interview revelou uma prevalência de 1.7% em noruegueses com 10 anos de idade.³³

Uma prevalência superior, de 10,8% foi encontrada através da Internet Gaming Disorder Scale numa população de adultos coreanos selecionados por meio de um questionário online ³⁴ Um outro estudo coreano encontrou uma prevalência de 5,9% numa população representativa de 2024 adolescentes.³⁵ Um estudo que envolveu 11003 adolescentes em 7 países europeus, reportou uma prevalência de 1,7%. ²⁷ A prevalência estimada da PJI é superior em países asiáticos comparativamente a países ocidentais. Estas variações poderão também ser explicadas por variações demográficas ou diferentes métodos de seleção das populações em estudo. ^{35,36}

É ainda necessário um elevado número de estudos e esforço de modo a que se chegue a um consenso sobre a validade destes instrumentos e dos critérios da PJI. Um número de autores sugeriu áreas em que a investigação pode ser direcionada para atingir este objetivo:

- (1) apurar em que medida estes critérios definem as condições representativas desta patologia e qual o seu peso individual. ^{9 18}
- (2) apurar a adequabilidade da linguagem sugerida ⁹
- (3) determinar o valor de corte dos critérios ⁹
- (4) avaliar as propriedades psicométricas de cada item ⁹
- (5) estabelecer a frequência com que cada sintoma deve estar presente para ser valorizado ⁹
- (6) avaliar transversalmente a validade em diferentes idades, sexos e culturas ⁹
- (7) efetuar estudos longitudinais de modo a compreender os mecanismos etiológicos e curso clínico da perturbação ^{9 18}
- (8) Aplicar os instrumentos psicométricos já desenvolvidos e estandardizados em estudos nacionais de larga escala usando amostras probabilísticas de modo a obter taxas de prevalência consistentes que possam ser comparadas com outros locais, transmitindo esta informação a órgãos governamentais envolvidos no processo de elaboração de políticas e desenvolvimento de protocolos de tratamento. ¹⁸

Sintomas e Critérios de Diagnóstico

É importante no estudo da PJI a compreensão do conceito de adição comportamental que, segundo o modelo de Griffiths, inclui características elementares comuns a todas as adições: saliência, tolerância, abstinência, recaída e escapismo. A Saliência refere-se aos momentos que uma atividade particular (e.g. videojogos) se tornam a parte mais importante na vida da pessoa e domina os seus pensamentos, sensações, ou comportamentos.³⁷ Pensa-se que saliência possa ser cognitiva, como abordado no critério que refere o sintoma da preocupação com videojogos (critério 1 e 5), ou comportamental, implícito no critério que refere o sintoma da perda de interesse por outras atividades (critério 5).^{9,35,37}

O termo dependência é muitas vezes confundido com o termo adição, mas dependência é definida apenas por tolerância e abstinência.⁶

Existe alguma preocupação na comunidade científica da possibilidade que os sintomas propostos no DSM-5 sejam inespecíficos, podendo diagnosticar indivíduos que apenas apresentam um forte interesse ou devoção por jogos pela internet, sem que isso lhes cause prejuízo.^{9 33} Ainda não existem argumentos suficientes para o estabelecimento do valor de corte de 5 sintomas para o diagnóstico. Apenas 2 estudos testaram a validade de cada critério e vários valores de corte, tendo ambos chegado à conclusão de que o valor de 5 critérios proposto é válido, mas alertando para a necessidade de novos estudos. Daí a importância acrescida de definir o peso de cada sintoma dentro da construção da PJI.^{38 22}

Um estudo sul-coreano que envolveu 2024 alunos do secundário usou uma escala modificada da *Internet Gaming Disorder Scale*, e analisou a prevalência e scores de 10 sintomas, depois de ter considerado a “preocupação” como dois sintomas distintos: saliência cognitiva; saliência comportamental; tolerância; recaída; abstinência; escapismo; conflito; mentira; uso continuado apesar de conflitos e perda de interesse por outras atividades. Foram comparados 4 grupos de acordo com o número de critérios abrangidos: o não jogador, o jogador regular (<3), o possível jogador com PJI (3-4) e o jogador com PJI (≥ 5 critérios). Conclui-se que os 5 sintomas mais proeminentes na PJI são, por ordem decrescente, o escapismo, saliência comportamental, conflito, abstinência e recaída.³⁵ O escapismo foi o sintoma mais prevalente no diagnóstico. Com a exceção do escapismo, os adolescentes com PJI obtiveram scores dos restantes critérios significativamente mais elevados em relação ao grupo com possível PJI. Apesar da elevada prevalência do **escapismo**, os autores

questionam-se se a sua inclusão nos critérios poderá levar a um sobrediagnóstico da patologia.³⁵ A especificidade deste critério na distinção de jogadores com ou sem patologia ainda é controversa.³⁹

O primeiro estudo a usar uma entrevista diagnóstica, de acordo com os critérios do DSM-V, de forma a examinar a prevalência da PJI e dos sintomas individuais, envolveu um total 740 crianças norueguesas com idades compreendidas entre os 8-10 anos. Quase a totalidade das crianças diagnosticadas com PJI tinham sintomas de tolerância e perda de controlo. No entanto, menos 10% das crianças que apresentavam esses sintomas foram diagnosticadas. Aquelas que foram diagnosticadas apresentaram também, em grande parte, perda de interesse noutras atividades, uso do jogo como escapismo e cerca de metade mentiu a membros da família, ou outros no que toca aos videojogos. A abstinência foi rara mesmo naqueles diagnosticados com PJI e a tolerância ou perda de controlo apresentaram baixo valor preditivo positivo³³

Um estudo realizado na Alemanha em 2015, o primeiro em larga escala e ter em conta a totalidade dos 9 critérios do DSM-5, envolveu um total de 11003 adolescentes com idades compreendidas entre 13-18 anos. O escapismo e a preocupação foram os sintomas mais prevalentes, mas fracamente relacionados com um diagnóstico de PJI. Os sintomas que melhor previram um diagnóstico foram a perda de interesse por outras atividades, tolerância e abstinência.³¹

Wichstrom et al sublinharam um padrão observado noutros estudos³⁵, o da divisão de sintomas associados com grande envolvimento em jogos pela internet (preocupação, abstinência, tolerância, escapismo) e de sintomas associados às consequências negativas do jogo (perda de interesse, perda de controlo, mentira, prejuízo nas relações ou oportunidades educacionais). Os sintomas associados às consequências negativas tiveram uma elevada sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo para diagnóstico de PJI. Uma vez que os sintomas de grande envolvimento em jogos são os mais prevalentes, a maioria dos indivíduos que atinge o valor de critérios para diagnóstico irão apresentar todos ou muitos, dos sintomas de grande envolvimento, mas apenas um ou alguns, dos sintomas de consequências negativas.³³ O grande envolvimento em videojogos, no que toca ao total de horas dispendida a jogar, não está necessariamente associado às consequências negativas da PJI¹

A perda de interesse por outras atividades parece ser um fator importante, porque apesar da sua baixa prevalência em alguns estudos, ele tem um elevado valor preditivo

positivo.^{31,33} Embora alguns autores afirmem que não haja nada inerentemente patológico com a mudança de interesses, este critério parece refletir uma saliência comportamental, característica fundamental da adição.⁹

A **tolerância** no contexto da PJI, tem mostrado diferentes resultados quanto à sua prevalência e significado, sendo considerada um dos sintomas chave da patologia por alguns e argumentada como fora do contexto da patologia por outros. Uma das hipóteses apresentadas é a de que este sintoma tenha diferentes expressões consoante as idades em estudo. A tolerância, assim como no jogo patológico ou uso de substâncias, vai-se desenvolvendo ao longo do tempo, sendo espectável que com o aumento da idade ela seja mais prevalente.³³

O sintoma de **preocupação com videojogos** foi discutido em vários estudos como representando um grande envolvimento, mas não implicando uma patologia.³¹ Este sintoma já foi reportado como sendo o mais prevalente na PJI²², no entanto, é espectável que indivíduos particularmente interessados numa atividade ou passatempo gratificante tenham frequentemente pensamentos e conversas relativos ao tema. Autores afirmam que o conteúdo desses pensamentos, bem como a quantidade de tempo passados a jogar, devem ser avaliados de modo a que a preocupação seja um critério de diagnóstico.³⁹

A **abstinência** também tem sido alvo de críticas, argumentando-se que não devem ser confundidas emoções negativas sentidas por descontinuação aguda do jogo, com os sintomas verdadeiros de abstinência, que são muitas vezes fisiológicos e mensuráveis.⁴⁰ Um recente artigo concluiu que não há ainda estudos qualitativos suficientes que expliquem detalhadamente os sintomas de abstinência experienciados por cessação de uso de videojogos.⁴¹

A **perda do controlo** com o uso continuado de videojogos apesar de problemas subsequentes é aceite pela maioria dos autores como válido dentro do contexto da PJI.⁴⁰

A **mentira** a familiares, ou outros, sobre o uso de videojogos é um critério ainda contestado na comunidade científica devido à sua baixa prevalência em populações clínicas. Outro argumento a favor da exclusão deste critério, é que em ordem a este sintoma estar presente é necessário que o indivíduo tenha uma rede social próxima, não sendo muitas vezes aplicável.³⁹ O pânico moral existente em alguns dos familiares ou amigos do indivíduo, que veem esta atividade como perigosa ou inútil, pode levar o mesmo a usar a mentira. Este critério

poderá então apenas refletir a visão da família sobre a atividade, não sendo aplicável como critério de diagnóstico.⁴²

O critério relativo ao **dano ou perda de oportunidades** de relacionamentos, emprego ou educacionais foi também alvo de críticas por falta de evidências clínicas e de especificidade de distinção entre patologia e uso saudável.³⁹ No entanto, este critério está intrinsecamente ligado à definição da PJI conforme o DSM-V.⁶ Foi aconselhado a mudança da descrição do critério, de modo incluir a perda de potenciais oportunidades.⁴⁰

Comorbilidades e Factores de Risco

Existe forte evidência que exista uma associação entre a PJI e outras perturbações ou construções psiquiátricas como a depressão, ansiedade, perturbação obsessivo-compulsiva, perturbação de hiperatividade com déficit de atenção (PHDA), solidão, introversão, neuroticismo, somatização, impulsividade e perturbação de abuso de substâncias.^{1,43,44}

A **depressão** é uma comorbilidade comum na PJI.^{34,43,45} Um estudo concluiu que a prevalência da depressão é 2,59 vezes maior na PJI comparativamente aos controlos. O sexo feminino, abuso de álcool, sintomas de ansiedade ou aconselhamento psiquiátrico prévio devido à PJI foram fatores preditores de comorbilidade com a depressão. A presença de ambas as patologias correlacionou-se com um resultado do IAT superior, indicando uma maior severidade da PJI.³⁴ Num outro estudo, a prevalência de sintomas de depressão foi de 59% na PJI comparativamente com os 27% do controlo.⁴³ Em contraste, um outro estudo mostrou que apenas 15,1% dos indivíduos com PJI mostravam sintomas de depressão.³⁵ Comparando um estudo longitudinal de 4 anos da PJI em relação à severidade dos sintomas de depressão conclui-se que existe uma reciprocidade entre os sintomas depressivos e de adição a videojogos. A severidade de uma das perturbações num estágio inicial, prevê a severidade da outra a longo prazo.⁴⁵

A presença da **perturbação da ansiedade generalizada** significa uma probabilidade 8,11 vezes maior de desenvolver PJI.⁴⁶ Por outro lado, indivíduos com PJI apresentam um maior número de sintomas de ansiedade quando comparados com controlos, havendo um maior risco de desenvolver perturbação da ansiedade generalizada.^{35,46} 47% dos indivíduos com PJI apresentaram sintomas de ansiedade comparativamente com 17% no controlo.⁴³ Sintomas de ansiedade estão associados a um pior prognóstico, maior resistência a iniciar

tratamento e um maior risco de suicídio.³⁴ Comparado com os controlos, pacientes com PJI mostraram aumento da afecção negativa e resposta atenuada do cortisol durante o *Trier Social Stress Test*. A redução de secreção de cortisol pode ter um papel na promoção do stress agudo ou problemas de adaptação ao stress em adolescentes com PJI³⁶

Foi encontrada uma razão de probabilidade de 13,51 de indivíduos com **PHDA** virem a sofrer de PJI.⁴⁷ A **impulsividade** e **hostilidade** parece mediar esta relação.^{44,47} Indivíduos com PHDA e PJI revelaram maiores scores de impulsividade e hostilidade comparativamente a indivíduos só com PHDA.⁴⁷ A impulsividade está positivamente correlacionada com a PJI e 11% dos indivíduos com PJI são impulsivos.³⁵ Um estudo reportou que sintomas comórbidos de PHDA estão presentes em 91% dos indivíduos com PJI, comparativamente com os 67% dos controlos.⁴³

Um estudo avaliou a relação entre os **traços de personalidade** de indivíduos com PJI, perturbação do jogo e controlos não clínicos usando o “modelo dos cinco grandes fatores da personalidade”. Indivíduos com PJI mostraram um maior neuroticismo comparativamente a controlos não clínicos, mas sem diferença com os da perturbação do jogo. Foi reportado uma marcada baixa conscienciosidade dos pacientes com PJI comparando com controlos e com a perturbação do jogo. A baixa conscienciosidade é um factor preditor para outras perturbações de abuso. Foi também reportada menor extroversão, agradabilidade e abertura para experiências no grupo com PJI quando comparado com o grupo de controlo não clínico. O instrumento usado para diagnosticar a PJI neste estudo apenas teve em conta 6 dos critérios propostos no DSM-V⁴

Outros factores de risco referidos na literatura são **défices de regulação emocional**, **baixa educação parental** e **género**.³³ O sexo masculino é um factor de risco bem documentado, com a grande maioria dos estudos a apresentar maiores taxas de prevalência da PJI em homens⁴⁸

Abordagem neurocognitiva à neurobiologia

A investigação da adição pela internet, ou da PJI em específico, tem mostrado diversos possíveis mecanismos neurobiológicos deste fenómeno. A evidência aponta que a PJI possa ter um contributo de alterações neuro-químicas e alterações estruturais e funcionais correlacionadas com a patologia.⁴⁹

Os modelos neurocognitivos relacionados a comportamentos problemáticos ou aditivos basearam-se tradicionalmente num modelo dual de explicação para os mesmos. De acordo com este modelo estes comportamentos resultam de: (1) aumento da atividade do sistema de impulsividade cerebral, que é responsável pela criação de impulsos que medeiam comportamentos automáticos, inconscientes e habituais; (2) um sistema reflexivo que inibe a conceção de impulsos e permite a deliberação, planeamento, e predição do resultado de comportamentos.

Recentemente começou a ser discutido o envolvimento de um terceiro sistema, a consciência interoceptiva, que pode ser responsável pela criação de desejos salientes e momentâneos para a realização de um comportamento gratificante. Este sistema poderá interferir na ação dos restantes através da excitação do sistema de impulsividade e da inibição das capacidades do sistema reflexivo.⁵⁰

Sistema Impulsivo

No decurso da adição, a sensibilidade a sinais relacionados com a substância ou comportamento aditivo aumenta progressivamente provocando uma resposta mais automática e direcionando um comportamento de impulsivo para compulsivo. Este sistema mal-adaptativo a estímulos, diminuí a importância do objetivo resultando em que o comportamento não seja diretamente controlado por ele.⁵¹

Estudos recentes reportam a importância dos sistema córtex-corpo estriado na realização de comportamentos prematuros sem a devida reflexão. Neste sistema inclui-se também a amígdala, uma estrutura chave na formação do sistema impulsivo e na busca de recompensa, que é potenciada por uma sensibilização progressiva.⁵²

Num estudo efectuado em 2014, foi usada ressonância magnética funcional em 30 doentes diagnosticados através de entrevista clínica com base no IAT. Os indivíduos com PJI revelaram uma densidade de substância cinzenta diminuída bilateralmente nas amígdalas comparativamente ao grupo de controlo. Mostraram também uma ligação funcional significativamente diminuída entre: a amígdala esquerda e o córtex pré-frontal dorsolateral (CPDL) esquerdo; amígdala direita e o CPDL esquerdo; amígdala direita e o córtex orbitofrontal (COF). As reduções amígdala-CPDL e amígdala-COF representaram um aumento dos scores de impulsividade, e constituem achados presentes noutros estudos relativos a perturbações de abuso de substâncias. A vulnerabilidade para a PJI, o processo de adição ou o

comportamento de jogo repetido pode estar na base das alterações estruturais e de conexão da amígdala.⁵³

Diminuições da densidade da amígdala foram também descritas noutras perturbações por abuso de substâncias, caracterizadas por uma grande impulsividade, podendo a diminuição do volume ser indicativo de uma maior eficiência do sistema amígdala-estriado. Este sistema foi reportado como tendo um papel no desenvolvimento e manutenção da patologia.^{52 53} A amígdala é essencial no processamento de emoções e está envolvida no controlo emocional, podendo uma alteração da mesma levar a uma elevada perceção de emoções.⁵⁴ A amígdala foi múltiplas vezes reportada na literatura como estando ligada ao comportamento de tomada de decisões arriscadas e decisões com vista a recompensa a curto prazo, particularmente no uso de álcool.^{51,52}

Num outro estudo, a severidade da PJI foi correlacionada com diminuição do volume e da conexão do núcleo caudado esquerdo com o córtex pré-frontal médio direito. Este resultado foi consistente com os encontrados em estudos prévios de abuso de substâncias e jogo patológico.¹⁵ O núcleo caudado é faz parte do corpo estriado que desempenha funções importantes na aprendizagem comportamental baseada na recompensa, prazer, motivação e desenvolvimento e manutenção de comportamentos aditivos.¹⁵

Outras alterações do corpo estriado foram descritas na literatura, nomeadamente a redução da disponibilidade dos receptores de dopamina D2 e transportadores de dopamina, o que sugere uma atividade dopaminérgica reduzida nas vias cerebrais de recompensa, semelhante às perturbações de abuso de substâncias.^{15,49} Foi também demonstrado que os videojogos causam libertação de dopamina no núcleo accumbens em magnitudes similares ao que acontece no uso de substâncias.⁵⁵

Sistema Reflexivo

O sistema reflexivo prevê o resultado do decorrer de um comportamento permitindo uma melhor seleção de comportamentos que caminhem no sentido de um objetivo a longo prazo, contrariamente a comportamentos cujo objetivo seja a recompensa instantânea. Funciona assim como um inibidor do sistema impulsivo.^{50,52} Muitos dos processos de reflexão ocorrem no córtex pré-frontal, que integra informação de várias fontes, processando-a e transmitindo a decisão comportamental aos córtices motores de forma a ser executada.⁵⁰

Num estudo sul coreano publicado em 2018, foram avaliadas 20 pessoas diagnosticadas com PJI de acordo com os critérios do DSM-V. Foi avaliada a severidade da

patologia (e.g., dependência, abstinência) através do IAT e avaliadas características comportamentais (e.g., impulsividade através da *Barratt Impulsiveness Scale-II*) comparando-as com as alterações na conexão e estrutura cerebral. Comparativamente ao grupo de controlo composto por 20 pessoas saudáveis, os indivíduos com PJI mostraram uma correlação entre a severidade da patologia e a conexão funcional entre núcleo caudado esquerdo e o giro frontal médio direito (e.g., CPDL). Os indivíduos que mostravam uma maior preocupação com o jogo apresentavam uma conectividade mais forte entre estas regiões.¹⁵

O circuito CPDL-estriado *está* altamente envolvido em funções executivas como o planeamento, organização e atenção. Uma disfunção desta rede poderá ter impacto na manutenção da adição ao reduzir a habilidade de regular a integração e seleção de comportamentos orientados por uma meta definida.¹⁵ Estes processos são particularmente relevantes na PJI porque a inibição de uma resposta prepotente é crítica para a abstração do uso da internet e jogos quando confrontados com sinais relacionados com os mesmos (e.g., imagens de um videojogo). Um número elevado de estudos mostrou previamente uma alteração da conexão fronto-estriado em populações de uso de substâncias assim como na PJI quando comparado com os controlos.⁵⁶

No entanto, nem todos os estudos apresentam resultados concordantes neste aspeto. Em 2017, um estudo realizado na China com um grupo composto por 43 jovens com PJI, mostrou uma redução da conectividade entre o CPDL-caudado e OFC-accumbens, correlacionando esta diminuição da conectividade frontoestriatal com o aumento dos défices de controlo cognitivo na PJI. Estes défices de controlo cognitivo foram avaliados através do teste de Stroop, um teste vastamente utilizado no estudo de doenças por abuso de substâncias, tendo os indivíduos com PJI um maior número de erros e um maior tempo de resposta comparativamente aos controlos. O controlo cognitivo e a capacidade de memória de trabalho são processos envolvidos no conceito de atenção e são cruciais a determinar o sucesso no teste.⁵⁶

Num estudo recente em que foi aplicado o *addiction Stroop task*, para avaliação da ativação cerebral quando confrontados com palavras relacionadas com videojogos, foi reportado um maior tempo de resposta em indivíduos com PJI, embora sem significância estatística. No entanto, durante a realização do teste houve uma maior ativação do CPDL que vai de acordo com a hipótese que indivíduos com PJI necessitam de usar mais recursos cognitivos para controlar a resposta automática gerada pela semântica das palavras relacionadas com os videojogos. Poderá assim existir uma dificuldade em focar a atenção

numa determinada tarefa quando exposto a sinais relacionados a videojogos. O viés de atenção é uma das características chave da adição, havendo várias teorias, no campo das perturbações de abuso, que afirmam que contribui para uma motivação para consumo de substâncias.⁵⁷

Os resultados discordantes entre estudos, no que toca ao viés de atenção e ao resultado do teste de Stroop, poderá dever-se ao facto que a diversidade do tipo de videojogos não foi tida em conta e cada tipo poderá ter diferente impacto individual no possível viés de atenção na PJI. Foi também reportado que o uso frequente de videojogos poderá contribuir para uma maior habilidade na realização de tarefas visuais, de seleção de atenção e motoras, podendo um tempo de reação aumentado diminuir a diferença no tempo de resposta a uma imagem neutra e a uma relacionada com videojogos durante o teste.⁵⁷

Uma melhor compreensão dos mecanismos neuronais da PJI pode ser atingida pela divisão do sistema reflexivo em dois subsistemas, o responsável pelas funções executivas frias e o responsável pelas funções executivas quentes. De acordo com Wei et al, o sistema frio atua no controlo cognitivo envolvido em problemas descontextualizados e relativamente abstratos (e.g., controlo inibitório, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho) e é maioritariamente dependente dos córtices pré-frontais lateral inferior e dorsolateral e córtex cingulado anterior. O sistema quente atua no controlo cognitivo motivacional, (e.g. tomada de decisões arriscadas, regulação emocional) e depende do COF e córtex pré-frontal ventromedial⁵²

Uma recente meta-análise das alterações neuronais da PJI mostrou uma hiperactivação do córtex cingulado anterior, CPFL, giro frontal inferior, caudado, córtex parietal posterior e pré-cuneo e uma hipoactivação do giro frontal inferior, insula posterior, e giro pré-central e pós-central. A submeta-análise mostrou que a hiperactivação estava associada a estudos relacionados com o sistema de recompensa e funções executivas frias enquanto que a hipoactivação estava relacionada a estudos que avaliavam a recompensa e funções executivas quentes, sugerindo que estudos a examinar diferentes funções possam revelar diferentes aspetos das anormalidades neuronais na PJI.⁵⁸

Segundo Wei et al, o sistema executivo quente na PJI está alterado devido a uma disfunção do córtex pré-frontal ventromedial que afecta a avaliação da recompensa e castigo.⁵² Por outro lado, as presumíveis alterações de execução das funções executivas frias poderão ser explicadas por uma sensibilização do sistema de impulso a estímulos relativos á adição.⁵²

Este défice de controlo de inibição pode ser observado em estudos que usam instrumentos como o Stop Signal Task, capaz de testar a inibição de respostas motoras ⁵⁹

Sistema da Consciência Interoceptiva

De acordo com o modelo neurocognitivo proposto por Wei et al, o sistema da consciência interoceptiva é essencialmente dependente da insula.⁵² Estudos recentes da PJI revelaram uma conexão funcional diminuída entre a insula e os córtices motores e executivos (e.g., CFDL, COF).⁶⁰ Esta conexão anormal entre a insula e o sistema reflexivo poderá explicar os défices de controlo na PJI. Foi observada uma diminuição do volume da insula em indivíduos com PJI. ⁶¹ Foi também demonstrada a ativação da insula em resposta a imagens relacionadas a videojogos, sendo esta ativação correlacionada com um desejo auto-relatado de jogar. É então possível que a insula seja a ligação entre estímulos externos e o aparecimento de uma sensação subjetiva de desejo pelo indivíduo. ⁵² A insula serve como porta para as necessidades viscerais, criando perturbações de cariz homeostático como a tentação, abstinência e stress. ⁵⁰ Estas representações interoceptivas mediadas pela insula poderão ter a capacidade bloquear as capacidades de controlo inibitório necessários para resistir a estímulos e tentações.⁵²

Conclusão

A conceito da PJI, presente no DSM-5, é ainda controverso. Uma das dificuldades na abordagem da perturbação é conseguir diferenciar indivíduos com um grande envolvimento em videojogos daqueles que sofrem de adição.

Diversos sintomas foram avaliados como tendo uma grande prevalência, mas não tendo valor no diagnóstico da PJI. A prevalência dos sintomas varia substancialmente entre estudos, no entanto, os melhores preditores de diagnóstico e que mais se associam a consequências negativas são: a perda de interesse por outras actividades, perda de controlo, mentira e prejuízo nas relações ou oportunidades educacionais.

É importante a validação individual de cada sintoma uma vez que, não há evidências suficientes para o estabelecimento de um limiar de corte de 5 critérios, e todos os critérios possuem o mesmo peso para diagnóstico.

O uso de diversos instrumentos de diagnóstico tem dificultado o avanço dos estudos da PJI, levando por vezes á impossibilidade de comparação de dados entre diferentes estudos. Por essa razão, um conjunto de medidas foi sugerida por diversos autores de modo a uniformizar estes instrumentos.

Foi demonstrada haver uma relação entre a PJI e outras comorbilidades psiquiátricas, sendo as principais a depressão e a ansiedade generalizada.

Existem evidências para suportar a PJI enquanto uma perturbação aditiva comportamental. Grande parte dos seus sintomas são sobreponíveis com os presentes em modelos de adições aditivas comportamentais.

Os resultados de estudos de neurobiologia revelam alterações estruturais e funcionais semelhantes às encontradas em perturbações por abuso de substâncias e jogo patológico, como por exemplo, dimensões reduzidas da amígdala ou diminuição da conexão fronto-estriado. Estas alterações estão relacionadas, entre outras coisas, com o aumento da impulsividade na PJI.

O elevado número de modalidades e tipos de estudo da neurobiologia torna difícil a comparação de resultados, que por vez, podem ser contraditórios. O desenvolvimento de modelos neurocognitivos e a sua aplicação na PJI permite compreender melhor possíveis

alterações do funcionamento cerebral responsáveis pelos défices de controlo cognitivo encontrados. Devem ser encorajados estudos nesta área de forma a perceber se estas alterações neuronais poderão ser alvo terapêutico.

Em suma, existe evidência a nível sintomático e neurobiológico que a PJI se trata de uma perturbação aditiva, porém, seria benéfico que um elevado número de estudos, de preferência de cariz longitudinal, fosse realizado de forma a verdadeiramente compreender a progressão e manifestações da patologia.

Bibliografia

1. Mannikko, N., Ruotsalainen, H., Miettunen, J., Pontes, H.M. & Kaariainen, M. Problematic gaming behaviour and health-related outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of health psychology*, 1359105317740414 (2017).
2. Interactive Software Federation Of Europe. European summary report, November 2012; Disponível em <https://www.isfe.eu/videogames-europe-2012-consumer-study>. Consultado pela última vez a 2018/04/20.
3. Summary MUD History, Richard Bartle; Disponível em https://www.livinginternet.com/d/di_major.htm. Consultado pela última vez a 2018/03/20.
4. Muller, K.W., Beutel, M.E., Egloff, B. & Wolfling, K. Investigating risk factors for Internet gaming disorder: a comparison of patients with addictive gaming, pathological gamblers and healthy controls regarding the big five personality traits. *European addiction research* **20**, 129-136 (2014).
5. Paulus, F.W., Ohmann, S., von Gontard, A. & Popow, C. Internet gaming disorder in children and adolescents: a systematic review. *Developmental medicine and child neurology* (2018).
6. Association, A.P. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*, (American Psychiatric Publishing, 2013).
7. Behavioural addictions and the transition from DSM-IV-TR to DSM-5.
8. Alavi, S.S., *et al.* Behavioral Addiction versus Substance Addiction: Correspondence of Psychiatric and Psychological Views. *International journal of preventive medicine* **3**, 290-294 (2012).
9. Petry, N.M., *et al.* An international consensus for assessing internet gaming disorder using the new DSM-5 approach. *Addiction* **109**, 1399-1406 (2014).
10. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (May 2018), World Health Organization; Disponível em <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>. Consultado pela última vez a 2018/05/10.
11. King, D.L., Haagsma, M.C., Delfabbro, P.H., Gradisar, M. & Griffiths, M.D. Toward a consensus definition of pathological video-gaming: A systematic review of psychometric assessment tools. *Clinical Psychology Review* **33**, 331-342 (2013).
12. Lemmens, J.S., Valkenburg, P.M. & Peter, J. Development and Validation of a Game Addiction Scale for Adolescents. *Media Psychology* **12**, 77-95 (2009).
13. Tao, R., *et al.* Proposed diagnostic criteria for internet addiction. *Addiction* **105**, 556-564 (2010).
14. Widyanto, L. & McMurrin, M. The psychometric properties of the internet addiction test. *Cyberpsychology & behavior : the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society* **7**, 443-450 (2004).
15. Seok, J.W. & Sohn, J.H. Altered Gray Matter Volume and Resting-State Connectivity in Individuals With Internet Gaming Disorder: A Voxel-Based Morphometry and Resting-State Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Frontiers in psychiatry* **9**, 77 (2018).
16. Koo, H.J., Han, D.H., Park, S.Y. & Kwon, J.H. The Structured Clinical Interview for DSM-5 Internet Gaming Disorder: Development and Validation for Diagnosing IGD in Adolescents. *Psychiatry investigation* **14**, 21-29 (2017).
17. Schou Andreassen, C., *et al.* The relationship between addictive use of social media and video games and symptoms of psychiatric disorders: A large-scale cross-sectional study. *Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors* **30**, 252-262 (2016).

18. Pontes, H. *Current practices in the clinical and psychometric assessment of internet gaming disorder in the era of the DSM-5: A mini review of existing assessment tools*, (2016).
19. Hawi, N.S. & Samaha, M. Validation of the Arabic Version of the Internet Gaming Disorder-20 Test. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **20**, 268-272 (2017).
20. Pontes, H.M. & Griffiths, M.D. Portuguese Validation of the Internet Gaming Disorder Scale-Short-Form. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **19**, 288-293 (2016).
21. Lemmens, J.S., Valkenburg, P.M. & Gentile, D.A. The Internet Gaming Disorder Scale. *Psychological assessment* **27**, 567-582 (2015).
22. Kiraly, O., *et al.* Validation of the Ten-Item Internet Gaming Disorder Test (IGDT-10) and evaluation of the nine DSM-5 Internet Gaming Disorder criteria. *Addictive behaviors* **64**, 253-260 (2017).
23. van Rooij, A.J., Schoenmakers, T.M. & van de Mheen, D. Clinical validation of the C-VAT 2.0 assessment tool for gaming disorder: A sensitivity analysis of the proposed DSM-5 criteria and the clinical characteristics of young patients with 'video game addiction'. *Addictive behaviors* **64**, 269-274 (2017).
24. Percy, B.T., Roberts, L.D. & McEvoy, P.M. Psychometric Testing of the Personal Internet Gaming Disorder Evaluation-9: A New Measure Designed to Assess Internet Gaming Disorder. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **19**, 335-341 (2016).
25. Sigerson, L., Li, A.Y., Cheung, M.W., Luk, J.W. & Cheng, C. Psychometric properties of the Chinese Internet Gaming Disorder Scale. *Addictive behaviors* **74**, 20-26 (2017).
26. Jeromin, F., Rief, W. & Barke, A. Validation of the Internet Gaming Disorder Questionnaire in a Sample of Adult German-Speaking Internet Gamers. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **19**, 453-459 (2016).
27. Muller, K.W., *et al.* Regular gaming behavior and internet gaming disorder in European adolescents: results from a cross-national representative survey of prevalence, predictors, and psychopathological correlates. *European child & adolescent psychiatry* **24**, 565-574 (2015).
28. Souza, A.C., Alexandre, N.M.C. & Guirardello, E.B. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiologia e servicos de saude : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil* **26**, 649-659 (2017).
29. Monacis, L., de Palo, V., Griffiths, M.D. & Sinatra, M. Validation of the Internet Gaming Disorder Scale – Short-Form (IGDS9-SF) in an Italian-speaking sample. *Journal of behavioral addictions* **5**, 683-690 (2016).
30. Khazaal, Y., *et al.* Psychometric properties of the 7-item game addiction scale among french and German speaking adults. *BMC psychiatry* **16**, 132 (2016).
31. Rehbein, F., Kliem, S., Baier, D., Mößle, T. & Petry, N.M. Prevalence of internet gaming disorder in German adolescents: diagnostic contribution of the nine DSM-5 criteria in a state-wide representative sample. *Addiction* **110**, 842-851 (2015).
32. Pontes, H.M., Macur, M. & Griffiths, M.D. Internet Gaming Disorder Among Slovenian Primary Schoolchildren: Findings From a Nationally Representative Sample of Adolescents. *Journal of behavioral addictions* **5**, 304-310 (2016).
33. Wichstrom, L., Stenseng, F., Belsky, J., von Soest, T. & Hygen, B.W. Symptoms of Internet Gaming Disorder in Youth: Predictors and Comorbidity. *Journal of abnormal child psychology* (2018).
34. Wang, H.R., Cho, H. & Kim, D.J. Prevalence and correlates of comorbid depression in a nonclinical online sample with DSM-5 internet gaming disorder. *Journal of affective disorders* **226**, 1-5 (2018).

35. Yu, H. & Cho, J. Prevalence of Internet Gaming Disorder among Korean Adolescents and Associations with Non-psychotic Psychological Symptoms, and Physical Aggression. *American journal of health behavior* **40**, 705-716 (2016).
36. Kaess, M., *et al.* Stress vulnerability in male youth with Internet Gaming Disorder. *Psychoneuroendocrinology* **77**, 244-251 (2017).
37. Griffiths, M. A "Components" Model of Addiction within a Biopsychosocial Framework, (2009).
38. Ko, C.-H., *et al.* Evaluation of the diagnostic criteria of Internet gaming disorder in the DSM-5 among young adults in Taiwan. *Journal of Psychiatric Research* **53**, 103-110 (2014).
39. Kuss, D.J., Griffiths, M.D. & Pontes, H.M. Chaos and confusion in DSM-5 diagnosis of Internet Gaming Disorder: Issues, concerns, and recommendations for clarity in the field. *Journal of behavioral addictions* **6**, 103-109 (2017).
40. Griffiths, M.D., *et al.* Working towards an international consensus on criteria for assessing internet gaming disorder: a critical commentary on Petry *et al.* (2014). *Addiction* **111**, 167-175 (2016).
41. Kaptsis, D., King, D.L., Delfabbro, P.H. & Gradisar, M. Withdrawal symptoms in internet gaming disorder: A systematic review. *Clin Psychol Rev* **43**, 58-66 (2016).
42. Daniel, K.W. Meeting the unique challenges of assessing internet gaming disorder. *Addiction* **109**, 1568-1570 (2014).
43. Percy, B.T., McEvoy, P.M. & Roberts, L.D. Internet Gaming Disorder Explains Unique Variance in Psychological Distress and Disability After Controlling for Comorbid Depression, OCD, ADHD, and Anxiety. *Cyberpsychology, behavior and social networking* **20**, 126-132 (2017).
44. Kim, N.R., *et al.* Characteristics and Psychiatric Symptoms of Internet Gaming Disorder among Adults Using Self-Reported DSM-5 Criteria. *Psychiatry investigation* **13**, 58-66 (2016).
45. Liu, L., *et al.* The Comorbidity Between Internet Gaming Disorder and Depression: Interrelationship and Neural Mechanisms. *Frontiers in psychiatry* **9**, 154 (2018).
46. Wang, C.Y., *et al.* Association between Internet gaming disorder and generalized anxiety disorder. *Journal of behavioral addictions* **6**, 564-571 (2017).
47. Yen, J.Y., *et al.* Association between Internet gaming disorder and adult attention deficit and hyperactivity disorder and their correlates: Impulsivity and hostility. *Addictive behaviors* **64**, 308-313 (2017).
48. Petry, N.M., Rehbein, F., Ko, C.H. & O'Brien, C.P. Internet Gaming Disorder in the DSM-5. *Curr Psychiatry Rep* **17**, 72 (2015).
49. Weinstein, A.M. An Update Overview on Brain Imaging Studies of Internet Gaming Disorder. *Frontiers in psychiatry* **8**, 185 (2017).
50. Turel, O. & Bechara, A. A Triadic Reflective-Impulsive-Interoceptive Awareness Model of General and Impulsive Information System Use: Behavioral Tests of Neuro-Cognitive Theory. *Frontiers in psychology* **7**(2016).
51. Everitt, B.J. & Robbins, T.W. Neural systems of reinforcement for drug addiction: from actions to habits to compulsion. *Nature neuroscience* **8**, 1481-1489 (2005).
52. Wei, L., Zhang, S., Turel, O., Bechara, A. & He, Q. A Tripartite Neurocognitive Model of Internet Gaming Disorder. *Frontiers in psychiatry* **8**, 285 (2017).
53. Ko, C.H., *et al.* Altered gray matter density and disrupted functional connectivity of the amygdala in adults with Internet gaming disorder. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry* **57**, 185-192 (2015).
54. Wang, L., *et al.* Altered brain functional networks in people with Internet gaming disorder: Evidence from resting-state fMRI, (2016).

55. Koeppe, M.J., *et al.* Evidence for striatal dopamine release during a video game. *Nature* **393**, 266-268 (1998).
56. Yuan, K., *et al.* Frontostriatal circuits, resting state functional connectivity and cognitive control in internet gaming disorder. *Addiction biology* **22**, 813-822 (2017).
57. Zhang, Y., *et al.* Brain Activity toward Gaming-Related Cues in Internet Gaming Disorder during an Addiction Stroop Task. *Frontiers in psychology* **7**, 714 (2016).
58. Yao, Y.W., *et al.* Functional and structural neural alterations in Internet gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and biobehavioral reviews* **83**, 313-324 (2017).
59. Irvine, M.A., *et al.* Impaired decisional impulsivity in pathological videogamers. *PloS one* **8**, e75914 (2013).
60. Zhang, Y., Mei, W., Zhang, J.X., Wu, Q. & Zhang, W. Decreased functional connectivity of insula-based network in young adults with internet gaming disorder. *Experimental brain research* **234**, 2553-2560 (2016).
61. Yuan, K., *et al.* Cortical thickness abnormalities in late adolescence with online gaming addiction. *PloS one* **8**, e53055 (2013).